

BÀI TẬP CHƯƠNG 4

BỘ NGHỊCH LƯU

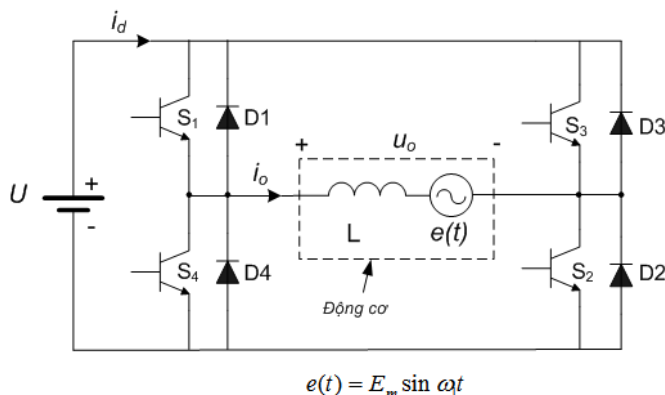
BỘ NGHỊCH LƯU 1 PHA

Bài 1: Xét bộ nghịch lưu 1 pha dạng cầu với các yêu cầu: trị hiệu dụng hài bậc 1: $U_{o1, rms} = 220V$, công suất tối đa 2kW, tần số 50Hz.

1. Giả thiết bộ nghịch lưu điều khiển kiểu sóng vuông. Tính giá trị điện áp nguồn DC cần cung cấp cho bộ nghịch lưu. Tính giá trị của dòng nguồn DC khi bộ nghịch lưu hoạt động với công suất tối đa.
2. Giả thiết bộ nghịch lưu điều khiển kiểu PWM với tỉ số điều chế biên độ $m_a = 1$. Tính giá trị điện áp nguồn DC cần cung cấp cho bộ nghịch lưu lúc này. Tính dòng nguồn DC khi bộ nghịch lưu hoạt động với công suất tối đa.

Bài 2: Xét bộ nghịch lưu 1 pha dạng cầu cung cấp cho tải là một động cơ xoay chiều có mạch tương đương như hình 1. Cho biết: trị hiệu dụng hài bậc 1 của điện áp ngõ ra bộ nghịch lưu là $U_{o1, rms} = 220V$, tần số hài bậc 1 là $f_1 = 50Hz$. động cơ có $L = 100mH$.

Giả thiết bộ nghịch lưu *điều khiển kiểu sóng vuông*. Tính trị hiệu dụng của các dòng hài ($1 < \text{bậc} < 13$), từ đó suy ra trị hiệu dụng của tổng các dòng hài trên tải.



Hình 1: Bộ nghịch lưu 1 pha và động cơ

Bài 3: Xét bộ nghịch lưu 1 pha dạng cầu cung cấp cho tải là một động cơ xoay chiều có mạch tương đương như hình 1. Cho biết: trị hiệu dụng hài bậc 1 của điện áp ngõ ra bộ nghịch lưu là $U_{o1, rms} = 220V$ (với $m_a = 1$), tần số hài bậc 1 là $f_1 = 50Hz$. động cơ có $L = 100mH$.

Giả thiết bộ nghịch lưu *điều khiển kiểu PWM với điện áp đóng ngắt lưỡng cực*. Biết $m_f = 45$, tính trị hiệu dụng của 3 dòng hài chính (các hài gần nhất với hài cơ bản) trên tải.

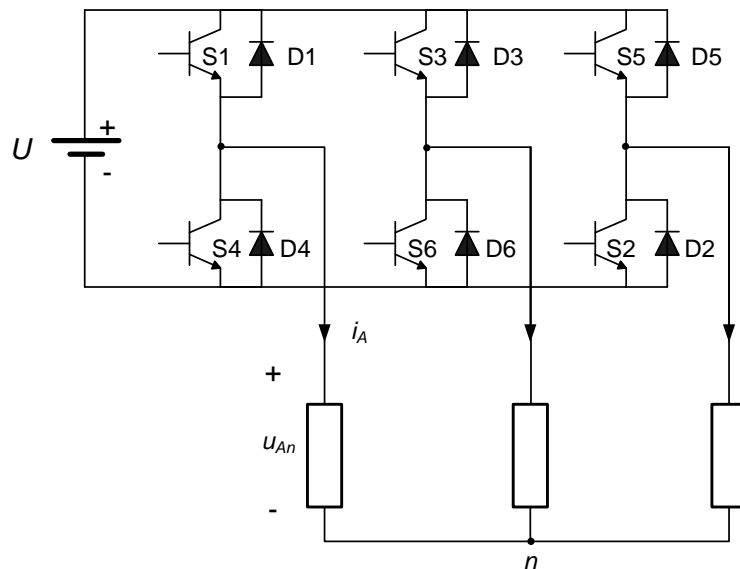
Bài 4: Xét bộ nghịch lưu 1 pha dạng cầu cung cấp cho tải là một động cơ xoay chiều có mạch tương đương như hình 1. Cho biết: trị hiệu dụng hài bậc 1 của điện áp ngõ ra bộ nghịch lưu là

$$U_{o1, \text{rms}} = 220V \text{ (với } m_a = 1), \text{ tần số hài bậc 1 là } f_1 = 50\text{Hz. động cơ có } L = 100\text{mH.}$$

Giả thiết bộ nghịch lưu *điều khiển kiểu PWM với điện áp đóng ngắt đơn cực*. Biết $m_f = 46$, tính trị hiệu dụng của 3 dòng hài chính (các hài gần nhất với hài cơ bản) trên tải.

BỘ NGHỊCH LƯU 3 PHA

Bài 5: Xét bộ nghịch lưu 3 pha như hình 2 với tải *thuần trở* R đấu dạng Y , điều khiển kiểu sóng vuông (nghịch lưu kiểu 6 bước – six-step converter). Gọi điểm n là điểm trung tính của tải. Hãy vẽ phác dạng sóng u_{An} , i_A , i_{S1} (dòng qua $S1$) và i_{D1} (dòng qua $D1$).



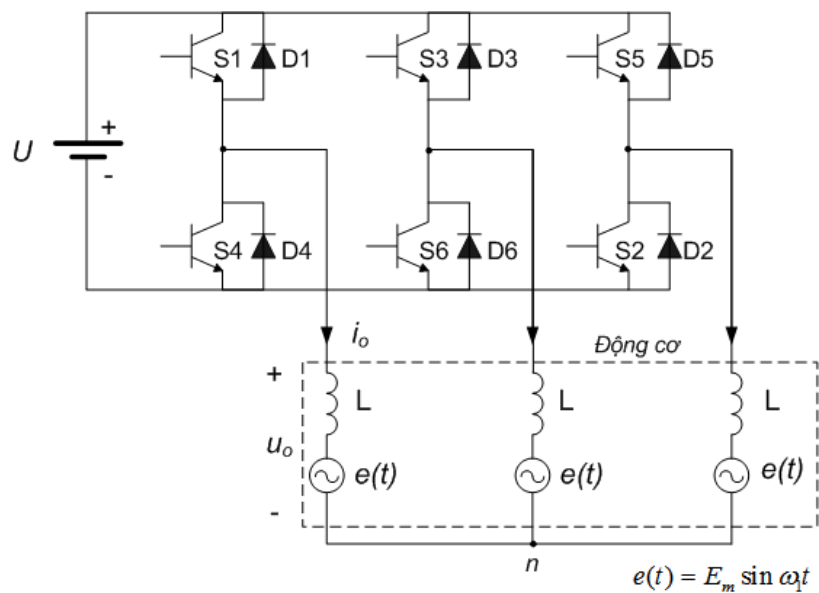
Hình 2: Bộ nghịch lưu 3 pha và tải đấu Y

Bài 6: Xét bộ nghịch lưu 3 pha như hình 2 với tải $R+L$ đấu dạng Y , điều khiển kiểu sóng vuông (nghịch lưu kiểu 6 bước – six-step converter). Gọi điểm n là điểm trung tính của tải. Hãy vẽ dạng sóng u_{An} , i_A , i_{S1} (dòng qua $S1$) và i_{D1} (dòng qua $D1$).

Bài 7: Xét bộ nghịch lưu 3 pha như hình 2. Ngõ ra của bộ nghịch lưu nối với tải 3 pha cân bằng dạng Y, yêu cầu: $U_{o1, rms} = 220V$ (trị hiệu dụng hài bậc 1 áp pha trên tải), tần số 50Hz.

1. Giả thiết bộ nghịch lưu điều khiển kiểu sóng vuông. Tính giá trị điện áp nguồn DC tối thiểu cần cung cấp cho bộ nghịch lưu.
2. Giả thiết bộ nghịch lưu điều khiển kiểu PWM với tỉ số điều chế biên độ $m_a \leq 1$. Tính giá trị điện áp nguồn DC tối thiểu cần cung cấp cho bộ nghịch lưu.

Bài 8: Xét bộ nghịch lưu 3 pha dạng cầu cung cấp cho tải là một động cơ xoay chiều 3 pha có mạch tương đương như hình 3. Cho biết: trị hiệu dụng hài bậc 1 của điện áp ngõ ra bộ nghịch lưu (áp pha) là $U_{o1, rms} = 220V$, tần số hài bậc 1 là $f_1 = 50Hz$. động cơ có $L = 50mH$. Giả thiết bộ nghịch lưu *điều khiển kiểu sóng vuông*. Tính trị hiệu dụng các dòng hài ($1 < \text{bậc} < 13$), từ đó suy ra trị hiệu dụng của tổng các dòng hài trên tải.



Hình 3: Bộ nghịch lưu 3 pha và động cơ

Bài 9: Xét bộ nghịch lưu 3 pha dạng cầu cung cấp cho tải là một động cơ xoay chiều 3 pha có mạch tương đương như hình 3. Cho biết: trị hiệu dụng hài bậc 1 của điện áp ngõ ra bộ nghịch lưu là $U_{o1, rms} = 220V$, tần số hài bậc 1 là $f_1 = 50Hz$. động cơ có $L = 50mH$. Giả thiết bộ nghịch lưu *điều khiển kiểu PWM* với $m_f = 39$ và $m_a = 1$. tính trị hiệu dụng của 3 dòng hài chính (các hài gần nhất với hài cơ bản) trên tải.